

Stefan Thilman

# Kuljetustoiminnan kannattavuuden parantaminen

Improving the Profitability of Transportation Operations

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri (AMK)  
Auto- ja kuljetustekniikka  
Insinöörityö  
11.10.2013

Tekijä Otsikko	Stefan Thilman Kuljetustoiminnan kannattavuuden parantaminen
Sivumäärä Aika	34 sivua + 4 liitettä 11.10.2013
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Auto- ja kuljetustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Logistiikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Seppo Leppänen Controller Mikko Lauttamäki, Meltex Oy Plastics
<p>Insinööriyössä tehtiin selvitys Meltex Oy Plasticsin suurimman tehtaanmyymälän kuljetusosaston toiminnasta. Tavoitteena oli selvittää toiminnan laajuus ja kuljetustoiminnan kustannukset sekä pyrkiä löytämään toiminnan solmukohtia ja poistamaan ne. Yritys halusi selvyyden kuljetustoimintansa laajuudesta ja sen aiheuttamista kustannuksista, koska tiedettiin, että toimintaa voitaisiin tehostaa ja näin myös pienentää aiheutuvia kustannuksia.</p> <p>Kuljetusosaston operatiivista toimintaa tarkasteltiin vuoden 2011 osalta. Kuljetusosaston suorittamien toimitusten määrä, koko ja toimitusetäisyys sekä kuljettajien ajankäytön jakautuminen eri työtehtäviin selvitettiin yrityksen luovuttamien materiaalien perusteella. Kuljetusosaston käyttöasteeksi saatiin 37,5 prosenttia. Selvityksen mukaan yritys joutui myös ostamaan osan kuljetuksista ulkopuolisilta kuljetusyrittäjiltä, koska yrityksen oma kuljetuskapasiteetti ei aina ollut riittävä. Kaikki laskelmat ovat vain yrityksen käyttöön, joten luvut 8–10 sekä liitteet eivät kuulu julkaistavaan raporttiin.</p> <p>Kuljetusosaston kustannuksia tarkasteltiin myös vuodelta 2011. Kustannustarkastelussa saatiin selville kuljetusosaston kiinteät kustannukset ja myös yhden ajatun kilometrin hinta. Selvityksen avulla pystyttiin laskemaan toimituskohtainen hinta toimituksille. Kustannusten selvittyä yritys korotti rahtimaksuaan. Tutkimuksen mukaan kuljetusosaston tuottama palvelu oli edullisempi kuin ostettu palvelu.</p> <p>Kuljettajien ajankäytön seuraamisella havaittiin kuljetusosaston suurin solmukohta. Kuljettajien työpäivästä kului usein 2 – 3 tuntia toimitusten keräämiseen. Työn yhtenä tuloksena aloitettiin toimitusten keräily valmiiksi varastomiesten toimesta. Insinööriyön lopputuloksena esitellään myös muita työssä havaittuja solmukohtia ja ehdotetaan keinoja niiden poistamiseksi.</p>	
Avainsanat	kustannukset, käyttöaste, kuljetukset, kannattavuus

Author Title	Stefan Thilman Improving the Profitability of Transportation Operations
Number of Pages Date	34 pages + 4 appendices 11 October 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive and Transport Engineering
Specialisation option	Logistics
Instructor(s)	Seppo Leppänen, Senior Lecturer Mikko Lauttamäki, Controller, Meltex Oy Plastics
<p>The objective of this Bachelor's thesis was to make a survey of the transportation fleet's operations at the largest factory store of Meltex Oy Plastics. The aim was to determine the extent and transportation costs as well as to try to find the function nodes and remove them. The company wanted a clarification of their transport operations and the extent of the costs, because they knew that the operations could be organized more efficiently and thus also reduce the costs.</p> <p>The operational activities of the transportation fleet were examined for the year 2011. The number of deliveries, size and distance as well as the drivers' use of time in different work tasks were studied on the basis of the materials released by the company. The calculations showed the occupancy per cent of transportation fleet to be 37.5. According to the report, the company had to buy a part of the transportations from external transport companies, because their own transportation capacity was not always sufficient. All calculations are only for the company to use which means that chapters 8 to 10 and the appendices are not part of the published report.</p> <p>The costs for the transportation fleet were also examined for the year 2011. The analysis was used to identify the fixed costs of the transportation fleet and also the price of one driven kilometer was solved. The report made it possible to calculate the shipping costs per deliveries. As a result of the calculations, the company increased their shipping prices. According to the study, a transport produced by the company's own transportation fleet was cheaper than a purchased service.</p> <p>In conclusion, by following the drivers' use of time the largest node of the transportation fleet was found. It was discovered that it often took 2 to 3 hours of the drivers' working day to collect their deliveries. As a result of the study, warehouse workers started to collect the deliveries instead of the drivers. The thesis introduces also other identified nodes and suggests solutions to these challenges.</p>	
Keywords	costs, utilization, transports, profitability

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	1
<b>2 Logistiikkapalvelut</b>	2
<b>3 Logistiikan ulkoistaminen</b>	4
3.1 Minkälaisia toimia ulkoistetaan?	4
3.2 Miksi ulkoistetaan?	5
3.3 Kuinka laajaa yhteistyötä?	6
<b>4 Ulkoistamisen esivaiheet</b>	6
<b>5 Logistiikkakustannukset</b>	7
5.1 Kuljetustyökustannukset	7
5.2 Kuljetuskaluston kustannukset	8
5.2.1 Kiinteät kustannukset	8
5.2.2 Muuttuvat kustannukset	10
5.3 Muut kustannukset	10
<b>6 Logistiikan mittaaminen</b>	10
6.1 Mittaamisen käytäntöä	10
6.2 Mittaaminen yrityksessä	11
<b>7 Meltex Oy Plastics</b>	12
Luvut 8–10 sekä liitteet ovat vain tilaajan käyttöön eivätkä sisälly julkiseen raporttiin.	
<b>8 Kuljetusosaston toiminta</b>	15
8.1 Kuljetusosaston ajosuorite	15
8.2 Kuljetukset	18
8.2.1 Asiakaskuljetukset	18
8.2.2 Hankinta- ja sisälogistiikka	20
8.2.3 Kuljetusetäisyydet	21
8.3 Kuljetusosaston kustannukset	22

<b>9</b>	<b>Tehdyt muutokset</b>	25
9.1	Keräilyn seurantalomake	25
9.2	Muutoksen vaikutukset	26
<b>10</b>	<b>Kehitysehdotuksia</b>	28
<b>11</b>	<b>Yhteenveto</b>	32
	<b>Lähteet</b>	34
	<b>Liitteet</b>	
	Liite 1. Kuljetustoiminnan tunnuslukuja	
	Liite 2. Kuljetusosaston kulurakenne	
	Liite 3. Keräilyn seurantalomake	
	Liite 4. Tuotekohtainen myyntitilasto	

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään Meltex Oy Plasticsille, joka on rakennusalan tuotteita valmistava ja myyvä yritys. Yrityksellä on tehtaanmyymälöitä maamme suurimmissa asutuskeskuksissa. Tehtaanmyymälät palvelevat sekä yritys- että yksityisasiakkaita. Asiakas voi hakea tuotteet myymälästä tai tilata niille kuljetuksen työmaalle.

Työn tarkoituksena on tutkia yrityksen suurimman tehtaanmyymälän kuljetusosaston taloudellista ja operatiivista toimintaa. Tarkoituksena on löytää kuljetustoiminnan solmukohtat ja pyrkiä poistamaan tai ainakin kehittämään niitä. Toinen syy tutkimuksen tekoon on, että yritys tahtoo saada tarkan selvyyden kuljetustoiminnan kuluista. Työssä selvitetään, kuinka paljon asiakastoimitukset maksavat yritykselle. Kuljetusosaston päätyö on asiakastoimitukset pääkaupunkiseudulla, mutta toimenkuvaan kuuluu myös yrityksen sisä- ja hankintalogistiikkaa. Työssä selvitetään kuljetusosaston toiminnan laajuus sekä koko kuljetustoiminnan kulut ja menot. Opinnäytetyön tiedot perustuvat yritykseltä saatuihin materiaaleihin ja laskuihin sekä yrityksen työntekijöiden haastatteluihin ja kuljettajien kolmen viikon aikana täyttämään keräilyn seurantalomakkeeseen.

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa käydään läpi opinnäytetyöhön liittyvää teoriaa. Teoriaa on kuljetustoiminnan keskeisimmistä asioista, kuten mistä kaikesta yrityksen kuljetusosaston kustannukset aiheutuvat ja millä mittareilla pystytään logistiikkaa mittaamaan. Logistiikan ulkoistamisesta on myös teoriaa, koska yritys piti ulkoistamista tämän selvitystyön alkuvaiheessa yhtenä vaihtoehtona.

Tutkimusosuus aloitetaan esittelemällä yritys ja kyseinen tehtaanmyymälä, jonka kuljetusosastolle työ tehdään. Työssä selvitetään yksitellen kaikki kuljetusosastolle aiheutuneet tulot ja menot vuodelta 2011. Kuljetusosaston toiminnasta selvitetään muun muassa kuorma-autojen käyttöaste sekä kuljetustoiminnan maantieteelliset ulottuvuudet. Kuorma-autojen käyttöasteet selvitetään tutkimalla kuorma-autoissa olevia ajopiirtureita. Tutkimusosuuden lopuksi kuljetusosastosta on tehty nykytilan määrittely, josta selviää tarkasti, miten kuljetusosasto on toiminut vuonna 2011.

Lopuksi kuljetusosaston toimintaan esitellään muutosehdotuksia, jotka ovat syntyneet työn aikana.

## **2 Logistiikkapalvelut**

Luvussa perehdytään yritysten kuljetustoiminnan kehittymiseen ja siihen, kuinka kuljetustoiminta sittemmin on kehittynyt omaksi palvelualakseen.

Aiemmin yritykset omistivat itse kuljetuskalustonsa ja varastonsa. Nykyään on yleistä, että kaikki tai vain jokin osa toiminnoista on ulkoistettu logistiikkapalveluyrityksille. Yritystoiminnan yhtenä kehitystrendinä on ollut keskittyminen omaan ydinosaamiseen. Ulkoistamalla toimintoja logistiikkapalveluyrityksille yritykset tavoittelevat muun muassa suurempaa joustavuutta, parempaa palvelun tasoa, kustannusten alentamista ja logistiikkaan sitoutuneen pääoman vapauttamista (1, s. 10). Yritysten panostaessa omaan ydinosaamiseen on markkinoille syntynyt yrityksiä, joiden ydinosaaminen on nimenomaan palvelulogistiikassa. Tämä luku perehdyttää siihen, miten logistiikka eri osapuolten välillä on kehittynyt.

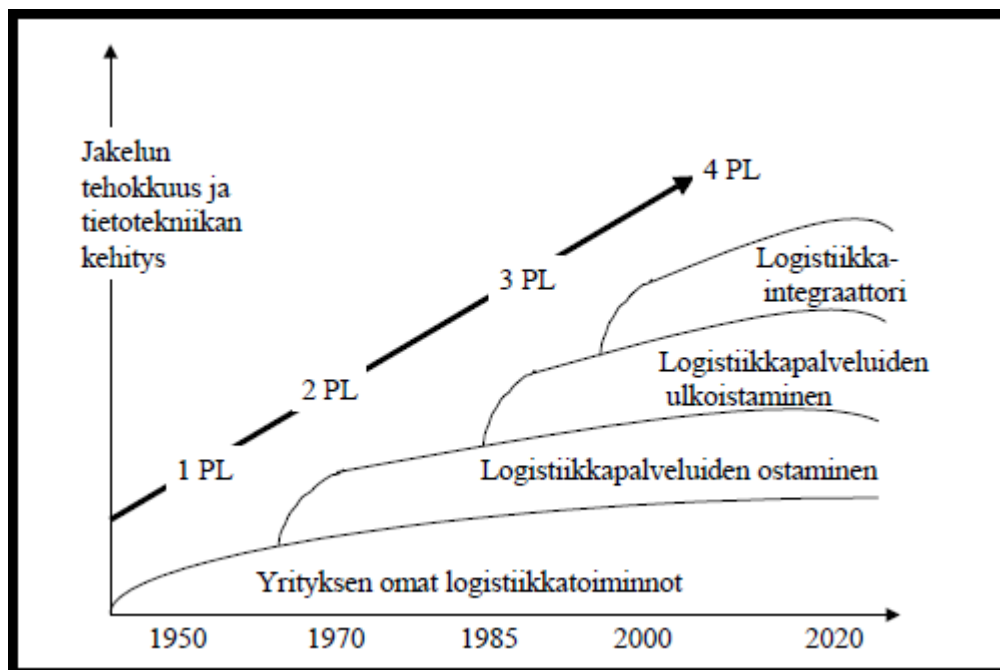
Ensimmäisen osapuolen logistiikka eli 1PL on yrityslogistiikan muoto, jossa yritys hoitaa itse oman varastointinsa ja kuljetuksensa. Yrityksellä on siis esimerkiksi oma kuljetusosasto.

Toisen osapuolen logistiikka, lyhemmin 2PL on yrityslogistiikan malli, jossa yritys ostaa tai myy esimerkiksi kuljetuspalvelut kaupan toiselle osapuolelle. Tällöin kaupan toiselle osapuolelle siirtyy vastuu kuljetuksista. (2, s. 14.)

Kolmannen osapuolen logistiikka eli 3PL tai TPL kuvaa kokonaispalveluita. Kolmannen osapuolen logistiikassa yritys ulkoistaa logistisia toimintojaan palvelua tuottaville yrityksille. Kolmannen osapuolen yritykset tarjoavat kaikki tai ainakin huomattavan osan logistisista toiminnoista. Kolmannen osapuolen logistiikassa logistiset arvoketjukumppanit keskittävät palvelujaan samalle logistiikkapalvelujen tarjoajalle, ja näin syntyy kattavampia kokonaisuuksia.

Logistiset palveluyritykset ovat tyypillisesti syntyneet joko valtiovallan toimenpiteiden kautta, uusina yrityksinä tai yrityksistä ulkoistettuina palveluyksiköinä. Esimerkkejä näistä on DHL, DB Schenker ja FedEx. (3, s. 8 ja 33–36; 4, s. 8.)

Neljännän osapuolen logistiikka eli 4PL tarkoittaa integroituja palveluita. Neljännän osapuolen logistiikka on alun perin Accenturen vuonna 1996 luoma tuotemerkki. Myöhemmin tuotemerkki on kuitenkin vapautettu muidenkin käyttöön. Termillä tarkoitetaan kokonaisintegraattoria, joka hyödyntää nykypäivän tiedonsiirtoa toiminnassaan. Kokonaisintegraattorit hyödyntävät markkinoilla toimivia palveluntarjoajia. Ne tuottavat asiakkailleen palveluita yhdistelemällä ja koordinoimalla yksittäisiä palveluita, palveluntuottajia ja teknologiaa yhtenäiseksi logistiseksi kokonaispalveluksi. Neljännän osapuolen logistiikkayritys ei siis välttämättä itse omista esimerkiksi yhtään kuljetuskalustoa. Ne työskentelevät ainoastaan tiedon kanssa (4, s. 9 ja 13). Kuva 1 havainnollistaa logistiikkapalveluiden kehitystä 1950-luvulta asti. Kuvasta näkee, että jakelun tehokkuus on kasvanut, sitä mukaa kuin tietotekniikka on kehittynyt.



Kuva 1. Logistiikkapalveluiden kehityksen eri vaiheet (4, s. 14).



### 3 Logistiikan ulkoistaminen

Tässä luvussa kuvataan seikkoja, joita yrityksessä on huomioitava, kun logistiikkaa aiotaan ulkoistaa. Logistiikan ulkoistamisella tarkoitetaan logistiikkapalveluiden ostamista. Palvelut ostetaan palveluntuottajalta, joka on erikoistunut tarvittavien palveluiden tuottamiseen. Toiminnot ostetaan sen sijaan, että ne tuotettaisiin itse. Palveluyritys suorittaa toiminnot asiakkaansa toimeksiantona ilman, että se itse omistaa kyseistä tuotetta missään vaiheessa. Kun logistiikkaa ulkoistetaan, on huomioon otettava monta eri asiaa, muun muassa se, mitä ulkoistetaan, miksi ulkoistetaan ja kuinka laajaa haluttu yhteistyö on.

#### 3.1 Minkälaisia toimia ulkoistetaan?

Yleisimmät ulkoistetut toiminnot ovat jakelu ja varastointi. Kuljetuksien kohdalla toiminta voi olla reittikohtaista, alueellista, maakohtaista tai kansainvälistä. Kun kuljetusten ulkoistaminen on laajimmillaan, voi siihen liittyä koko lähtölogistiikan hoito. Lähtölogistiikkaan liittyy varastointia, tilausten käsittelyä, lähetysten seuranta laskutusta ja toiminnan ohjausta.

Nykyaikana yritysten kierrätystoiminta on kasvanut huomattavasti vihreän ajattelun ansiosta. Kierrätys on iso osa paluulogistiikasta. Kierrätyksen ohella paluulogistiikkaan kuuluu palautuksia ja takuuasioita. Näihin toimintoihin kuuluu mahdollisesti myös jatko-toimenpiteitä, joten paluulogistiikka on usein myös ulkoistettua. Paluulogistiikan ansiosta samaa kuljetuskalustoa saadaan hyödynnettyä paremmin, kun niille saadaan rahtia sekä meno- että paluumatkalle. Paluulogistiikka ei kuitenkaan saisi häiritä varsinaisia jakelukuljetuksia.

Palveluntuottaja tarjoaa yrityksille usein myös lisäarvopalveluita. Kevyt valmistus, kokoonpano, esikeräily, tuotteen viimeistely tilauksen perusteella, pakkaus, merkintä ja kuljetusvirtojen yhdistely (cross-docking) sekä vendorisointi ovat esimerkkejä lisäarvopalveluista. Vendorisointi tarkoittaa sitä, että yritys huolehtii omat tuotteensa aina jälleenmyyjien hyllyille asti. Palveluntuottaja voi lisäarvopalveluna hoitaa myös yrityksen sisälogistiikkaa, kuten tehtaan sisäisiä siirtoja.

Viimeisimpänä suuntauksena, varsinkin suurten yritysten keskuudessa on koko IT-toiminnan ulkoistaminen. Logistiikan alan IT-palveluiden ulkoistaminen tarkoittaa muun muassa toimitusketjun ennustamista ja suunnittelua sekä varaston ja kuljetusten hallintaa. (1, s. 9–10; 3, s. 33–36; 4, s. 13; 5, s. 261–266.)

### 3.2 Miksi ulkoistetaan?

Keskeisin syy ulkoistamiseen on halu keskittyä omaan ydinosaan. Ulkoistamisella pyritään nostamaan yrityksen tehokkuutta sekä toimivuutta ja tämän kautta yrityksen koko kilpailukykyä. Yrityksillä on ulkoistamiseen kuitenkin monia eri syitä: yrityksellä ei esimerkiksi ole tarkoitukseen sopivia tiloja tai kalustoa; tiloihin, järjestelmiin tai omaan osaamiseen ei haluta tai voida investoida; kiinteät kustannukset saadaan muuttuviksi kustannuksiksi; parempi tietoisuus logistiikan kustannuksista tai halutaan kustannussäästöjä. Syitä on useita riippuen siitä, millaisesta näkökulmasta asiaa halutaan tarkastaa.

Logististen IT-järjestelmien, kuten reittisuunnittelu- tai varastonhallintaohjelmien puuttuminen johtaa usein ulkoistamiseen, koska ne ovat kalliita ja siksi niitä ei haluta tai pystytä hankkimaan. IT-järjestelmien tarve on kuitenkin jatkuvasti kasvavaa ja niiden puuttuminen johtaa usein logistiikan ulkoistamiseen. Palveluntuottajilla on usein valmiina IT-järjestelmä, joka täyttää yrityksen vaatimukset. Näin vältetään usein pitkältä ja kalliilta hankintaprosessilta.

Ulkoistaminen on myös yritykselle, joka joutuu rakentamaan koko toimitusketjunsä alusta alkaen, edullinen vaihtoehto. Tämä johtuu siitä, että palveluntuottajalla on tällöin tarvittava infrastruktuuri valmiina. Yritys saa siis oman toimintansa nopeasti ja pienemmällä pääoman käytöllä käyntiin. Yritys myös sitoutuu vaikeisiin ratkaisuihin lyhyemmäksi ajaksi, toisin kuin esimerkiksi oman varastonsä rakentamisessa.

Kustannussäästöt ovat siis oleellinen osa ulkoistamisen tavoitteista, mutta säästöjä voi saavuttaa myös esimerkiksi toiminnan tehostamisella ja työvoiman paremmalla käytöllä. Ulkoistaminen antaa kuitenkin säästöjä esimerkiksi kausivaihteluiden kohdalla, kun kapasiteetin lisääminen tai vähentäminen käy helposti. Jos yrityksen oma logistiikka

siirretään ilman toiminnan kehittämistä palveluntuottajalle, antaa se pienet säästömahdollisuudet. Toimintojen ulkoistamisella pyritään myös toiminnan kehittämiseen.

Ulkoistamisella saatu hyöty perustuu siihen, että toiminta on palveluntuottajan omaa ydintoimintaa. Palveluntuottajilla on tarkoitukseen hioutuneet menetelmät, henkilöt ja laitteet. Koska palveluntuottajilla on useita asiakkaita, ovat heidän kuljetusvirtansa paksumpia ja siten hintoja saadaan alhaisemmiksi. (1, s. 10–11.; 5, s. 257–272.)

### 3.3 Kuinka laajaa yhteistyötä?

Ulkoistamisen kohdalla tulee myös miettiä halutun yhteistyön laajuutta. Ulkoistaminen jaotellaan yleensä neljään eri tasoon. Tasot kuvaavat osapuolten välistä logistiikkaa, ja ne esiteltiin aiemmin jo luvussa 2. Kun yhteistyö on syvällistä, kutsutaan sitä usein kumppanuudeksi.

Yhteistyön laajuus vaikuttaa ulkoistajan ja palveluntuottajan keskinäiseen toimintaan. Kun yhteistyö on korkealla tasolla tai yritykset ovat yhtiökumppaneita, on esimerkiksi tyypillistä, että suoritusta, laatua ja kustannuksia mitataan tarkemmin, sopimukset tehdään korkeammalla organisaatiotasolla, laajemmin ja pitemmäksi aikaa tai osapuolten tietojärjestelmiä integroidaan voimakkaammin yhteen. Mitä korkeammalle tasolle yhteistyössä edetään, sitä tarkemmin kaikkea mitataan ja seurataan. Korkean tason ulkoistaminen vaatii yrityksiltä alkuvaiheessa melko suuria panostuksia. (1, s. 8–9.)

## 4 Ulkoistamisen esivaiheet

Edellisessä luvussa kerrottiin, mitä asioita yrityksissä on mietittävä ennen varsinaista ulkoistamishanketta. Tämä luku perehdyttää käytännön työhön, joka on yrityksissä tehtävä itse ulkoistamishanketta varten.

Kun ulkoistamishanketta perustetaan, täytyy yrityksen ensin määritellä, mitä se tekee itse ja mitä ostaa muilta. Näin ollen yritykset päätyvät usein siihen, että ne keskittyvät omaan ydinosaan ja ulkoistavat toimintansa kannalta oleellisen osa-alueen.

Ennen ulkoistamisen aloittamista yrityksen tulee selvittää omat investointi- ja tehostamistarpeensa. Logistiikkatoimintoja tarkastellaan sekä strategisen merkityksen, että palvelukyvyyn, oman osaamisen ja resurssitarpeen kannalta. Merkittäviä resursseja ovat henkilöstö, tilat ja laitteet sekä tieto- ja tiedonsiirtojärjestelmät. Yrityksen ei niinkään tule miettiä, onko jakelu tärkeää vai ei, vaan sitä, mitä panostuksia sen kilpailukykyinen hoitaminen edellyttää tulevaisuudessa ja onko yrityksellä halukkuutta ja mahdollisuuksia tehdä näitä panostuksia. Yrityksen tulisi miettiä, onko sen tarkoituksenmukaista tehdä itse asioita, joita joku muu voisi tehdä paremmin ja tehokkaammin.

Yrityksen aloittaessa ulkoistamista tulee sen määrittellä nykytilanteensa, jotta kokonaiskustannukset ja materiaalivirrat saataisiin selville. Kun kustannuksia lasketaan, kohdistetaan ne resursseille, jotka mahdollistavat toimintojen suorittamisen (esimerkiksi tilat ja henkilöstö). Tämän jälkeen selvitetään itse työt (vastaanotto, varastoon vienti, keräys jne.) ja varasto- ja kuljetustapahtumat. Kuljetustapahtumista yrityksen tulee selvittää kuljetustarve, kuinka paljon tavaraa viedään kilogrammoina tai kuutioina. Tämän selvittäminen voi olla hankalaa ja työlästä, joten toimitusten tai toimitusrivien määrän selvittäminen voi olla tarkoituksenmukaisempaa. Yrityksen tulee myös tietää toiminnan maantieteelliset ulottuvuudet, esimerkiksi jokin keskiarvo tarvittavien kuljetustarpeiden pituuksista. Tietoja tarvitaan, kun kilpailutusta tehdään palvelutarjoajille. Palveluntarjoajat eivät voi antaa tarjouksia, elleivät he tiedä kokonaisuutta. (1, s. 14–18.)

## **5 Logistiikkakustannukset**

Kuten edellisessä luvussa kerrottiin, on yrityksen tunnettava logistiikkakustannuksensa, ennen kuin se voi ulkoistaa toimintojaan. Kustannukset on tunnettava sen takia, että kilpailutus voitaisiin tehdä ja sitä kautta tehostaa toimintaa ja saavuttaa mahdollisia säästöjä. Tämä luku perehdyttää logistiikkaosaston kustannuksiin.

### **5.1 Kuljetustyökustannukset**

Kuljetustyökustannukset aiheutuvat kuljetustyötä suorittavan henkilöstön palkka- ja henkilösivumaksuista. Palkkamaksuihin lukeutuvat välittömät ja välilliset maksut sekä erilaisia miehistökustannuksia, kuten ruoka- ja päivärahat sekä matka- ja majoituskus-

tannuksia. Henkilösivumaksuihin lukeutuvat muun muassa työntekijöiden sosiaaliturva- ja vakuutusmaksut.

Henkilöstön palkkakustannukset selviävät yrityksen kirjanpidosta. Työntekijöiden niin sanottu oikea tuntipalkka voidaan selvittää, kun tehtyjen työtuntien päälle ynnätään henkilösivumaksut sekä välittömät palkkakustannukset ja jaetaan saatu summa tehdyllä tuntimäärällä. Tällöin työntekijöiden välittömän palkan osuus kasvaa huomattavasti ja yrityksen on helpompaa verrata palveluntuottajien tarjouksia omiin palkkakustannuksiinsa. (6, s. 43–44.)

## 5.2 Kuljetuskaluston kustannukset

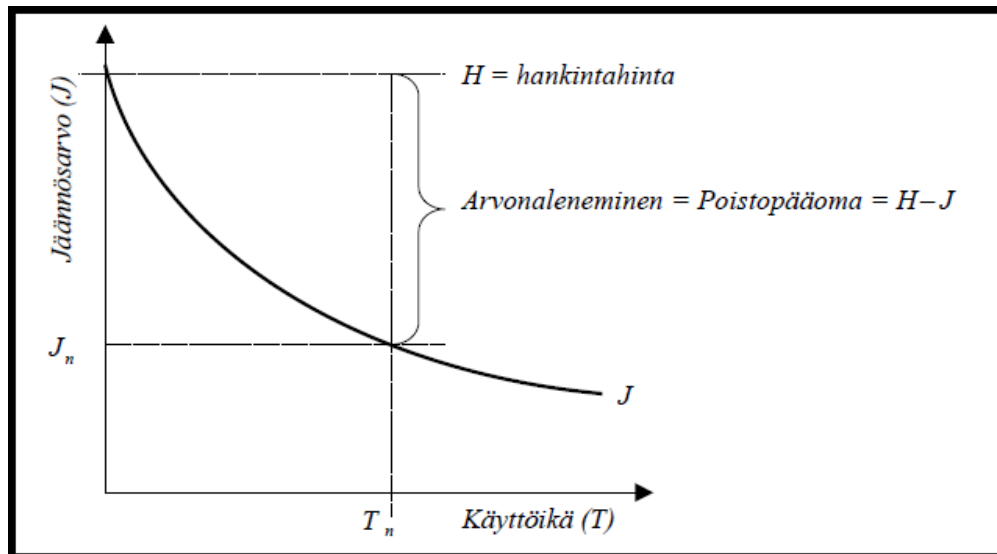
Kuljetuskaluston kustannukset voidaan jaotella kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteät kustannukset koostuvat muun muassa kuljetusvälineen pääomakustannuksista ja vakuutuksista, muuttuvat kustannukset taas esimerkiksi kuljetusvälineen energia-, huolto- ja korjauskustannuksista. (6, s. 43–44.)

### 5.2.1 Kiinteät kustannukset

Kiinteät kustannukset ovat pakollisia kustannuksia, joita yrityksellä on, kun liikennöintiä harjoitetaan. Näitä ovat ajoneuvojen pääomakustannukset, vakuutus- ja liikennöimismaksut, ylläpitokustannukset, korvaukseton ajo ja ajoneuvohallinnon kustannuksia.

Suurin yksittäinen kustannus on kuitenkin kuljetusvälineiden hankkiminen. Se vaatii yrityksiltä suuria investointeja, koska uusien kuljetusvälineiden hankintamenoihin kuuluu paljon muitakin kuluja kuin pelkkä rungon ostohinta. Ostohinnan lisäksi tarvitaan kuormatilarakenteiden hankintaa, ajoneuvokohtaisia kuormankäsittely- ja lisälaitteita sekä näiden rahtaamista ja asentamista. Kuljetusvälineiden korkean hankintahinnan lisäksi yrityksiä vaivaavat niiden nopea arvonaleneminen. Hankinta-hetkellä yritys joutuu sitomaan paljon pääomaansa kuljetusvälineeseen. Pääoma koostuu poistopääomasta ja sitoutuneen pääoman korkokustannuksista. Kuljetusvälineisiin sidotulle pääomalle määritetään niin sanottu poisto-aika kaluston todennäköisen taloudellisen pitäjän mukaan. Poiston aikana voi inflaatiosta johtuvat hinnannousut kuitenkin aiheuttaa sen, etteivät suunnitellut poistot riitä korvaamaan kaluston arvonalenemistä ja uuden

hankintaa vanhan tilalle. Kuvasta 2 näkyy, kuinka nopeaa arvonaleneminen on uudelle kuljetuskalustolle. Käyttöiän kasvaessa arvonaleneminen tasaantuu.



Kuva 2. Kuljetusvälineen arvonaleneminen käyttöiän kasvaessa (6, s. 39).

Arvonaleneminen eli jäännösarvon suuruus riippuu monesta eri tekijästä, kuten kalustotyyppistä, käyttötarkoituksesta, kaluston yleisestä kunnosta, merkistä ja mallista. Arvonalenemisen suuruus voidaan laskea kaavasta (6, s. 39).

$$J_T = H \left(1 - \frac{b}{100}\right)^T = Ha^T \quad a = 1 - \frac{b}{100}$$

$J$  = jäännösarvo (vaihtoarvo)  $T$  vuoden kuluttua

$H$  = hankintahinta (laskentahetken päivähinta)

$b$  = vuotuinen arvonalenemisprosentti (%/a)

$T$  = käyttöikä tai poistoaika (a),  $T = 1 \dots n$

$a$  = arvonalenemiskerroin

Kuljetuskaluston jäännösarvo on siis mahdollista saada laskennallisesti selvitettyä, kunhan saatavilla on tarpeeksi tarkat esitiedot. Pätevien esitetietojen saaminen on kuitenkin hankalaa. Esimerkiksi kuorma-autojen arvonalenemisprosentit ovat kyselyiden mukaan 18—35 %/a akselilukumäärästä, sallitusta kokonaispainoluokasta, moottoriteholuokasta ja merkistä riippuen. Yleisimmillä kuorma-autotyypeillä vuotuinen arvonalenemispro-

sentti on 20—30 %/a. Jäännösarvon laskenta antaa usein siis pelkästään suuntaa antavan tuloksen. (6, s. 33–40.)

### 5.2.2 Muuttuvat kustannukset

Muuttuvat kustannukset aiheutuvat kuljetuskaluston käytöstä. Välittömiä kustannuksia ovat polttoaine-, voiteluaine- ja rengaskustannukset. Lisäksi kaluston kunnon ylläpitämiseksi tulee huolto- ja korjauskustannuksia.

### 5.3 Muut kustannukset

Kuljetustyökustannusten ja kuljetuskaluston kustannusten lisäksi kuljetusosastoon kohdistuu myös useita muita menoja. Kuljetusorganisaation kustannukset aiheutuvat sen perustamisesta ja toiminnasta. Näitä ovat muun muassa johdon ja toimihenkilöiden palkat, toimitilojen kulut, tietohallintokulut, taloushallinnan kulut ja markkinointi. Tavarankäsittelykustannuksia aiheutuu kuljetettavan tavaran käsittelystä ja kuljetuskuntoon laittamisesta. Jo edellä mainittujen kustannusten lisäksi voi kuljetusosastolla olla myös väyläkustannuksia, jotka aiheutuvat kuljetusväylästäön käyttömaksuista. (6, s. 43–44.)

## 6 Logistiikan mittaaminen

Tässä luvussa perehdytään logistiikan mittaamiseen. Mittaamalla on tarkoitus saada tietoa logistiikan kehittämistarpeista ja mahdollisuuksista sekä logistiikkatoimintojen käytännön toteutuksen tehokkuudesta. Tavoitteet määrittelevät tilan, joihin mittareilla pyritään. Mittarit tuovat esille todellisen ja tavoitetilan välisen eron. (7, s. 163.)

### 6.1 Mittaamisen käytäntöä

Mittareilla kuvataan toteutunutta toimintaa yrityksessä tai sen ulkopuolella. Mittareiden ohjausvaikutus saavutetaan vertailemalla niistä saatuja arvoja tavoitearvoihin. Yritystoiminnan mitattavat kohteet ovat varsin vaihtelevia. Numeerisesti tilastoimalla voidaan suoraan mitata kustannuksia ja määriä, kun taas rakenteita ja toimintatapoja voidaan kuvata lähinnä luokittelemalla. Kohdetta voidaan mitata myös epäsuorasti, jos ilmiön

syy, seuraus tai muu korreloiva tekijä on mitattavissa. Vaikeasti mitattavissa olevaa kohdetta mitataan yleensä epäsuorasti. (7, s. 164.)

Numeerisilla mittareilla onnistuu esimerkiksi kuljetuskaluston käyttöasteen laskeminen. Käyttöaste lasketaan seuraavien kaavojen osoittamalla tavalla. (8, s. 39 ja 42.)

$$\text{Käyttökapasiteetti} = \frac{\text{Tavoitteellinen käyttöaika}}{\text{Aika (jakso)}}$$

$$\text{Käyttöaste (\%)} = \frac{\text{Toteutunut käyttöaika}}{\text{Käyttökapasiteetti}}$$

Kaavojen avulla voidaan esimerkiksi laskea työpäiväkohtainen käyttöaste asettamalla aikajaksoksi yksi työpäivä. Kyseisten kaavojen avulla pystytään laskemaan käyttöaste sekä käyttöajan että ajosuoritteen mukaan. Kuljetuskaluston käyttöajan käyttö soveltuu paremmin jakelukuljetuksiin, joissa keskinopeus on pieni; vastaavasti ajosuoritteella mittaaminen sopii paremmin pitkänmatkankuljetuksille. (8, s. 39.)

Ratkaisut yhdellä osa-alueella heijastuvat mahdollisuuksina tai tarpeina muille osa-alueille. Riittävän kokonaiskuvan saamiseksi on mitattavaa kohdetta seurattava erilaisista näkökulmista, kuten toiminnan volyymi, toimintaan käytetyt resurssit, tarvittava aika, saavutettu laatu ja palvelutaso. (7, s. 165.)

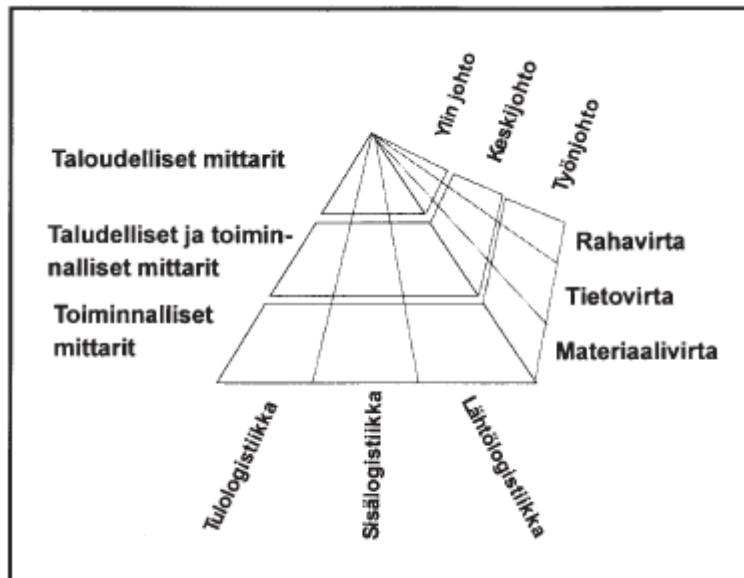
## 6.2 Mittaaminen yrityksessä

Systemaattisella logistiikan mittaamisella saavutetaan henkilökunnan kesken parempaa kustannustietoisuutta. Kustannussäästöjä ja rationalisointia syntyy jatkuvasti normaalin operatiivisen toiminnan yhteydessä.

Logistiikan mittaaminen kattaa organisaation vastuualueet johdosta työnjohtoon muodostaen alueeltaan suppenevan ja yksityiskohdiltaan tarkentuvan hierarkian. Hierarkiassa yritysjohdon vastuualue on kokonaisvaltainen, rutiiniseurantaan riittää logistiikan pääosien kustannusten ja kustannustavoitteiden vertailu ja tavoitteiden saavuttaminen. Keskijohdon vastuualueet muodostuvat yksittäisistä tai muutamista toiminnoista. Keski-johto seuraa toimintojen päävaiheiden taloudellista suorittamista sekä sitä, että resurs-



seja käytetään tehokkaasti. Työnjohdon vastualueet koostuvat yksittäisistä tai muutamista logistiikkaketjun vaiheista. Työnjohdon tekemä ohjaus tähtää toimenpiteiden aikataulunmukaiseen ja tehokkaaseen toimintaan. (7, s. 163, 167 ja 179.) Kuvasta 3 näkee, kuinka mittaaminen menee yksityiskohtaisemmalle tasolle, sitä mukaa kuin organisaatiossa edetään alemmas hierarkiassa.



Kuva 3. Mittaamisen jakautuminen yrityksen hierarkiassa (7, s.179.)

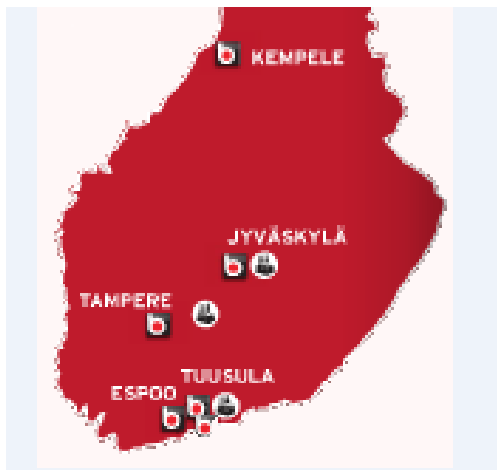
Kuljetusosaston kuljetukset kohdistuvat usein tulo- ja lähtölogistiikkaan, mutta useilla paikkakunnilla toimivilla yrityksillä myös sisäiset siirrot muodostavat merkittävän osan kuljetuksista. Kuljetusosaston tavoitteisiin kuuluu huolehtia, että kuljetettava materiaali saadaan perille oikeaan aikaan, ehjänä ja edullisin kustannuksin. Kuljetusten työnjohtotason seuranta keskittyy materiaalivirtoihin ja resurssien käyttöön sekä kuljetusten oikea-aikaisuuteen. (7, s. 190.)

## 7 Meltex Oy Plastics

Tässä luvussa esitellään yritys, jolle työ on tehty. Luku perehdyttää myös Kaivoksen toimipisteeseen sekä sen kuljetusosastoon, jonka operatiivista sekä taloudellista toimintaa työssä tutkitaan.

Meltex Oy Plastics on vuonna 1993 perustettu kotimaisessa yksityisomistuksessa oleva rakennustarvikkeiden valmistukseen, maahantuontiin ja myyntiin erikoistunut liike. Yri-

tys valmistaa muovisia putkituotteita, kaivoja ja vesijärjestelmiä erilaisiin käyttötarkoituksiin. Yrityksen tuotesegmentti on kuitenkin erittäin laaja, ulottuen aina valmisbetonista lavuaareihin. Yrityksellä on kolme tehdasta, jotka valmistavat putkia ja kaivoja. Tehtaat sijaitsevat Jyväskylässä, Sipoossa ja Kuhmoisissa. Jyväskylän tehtaan yhteydessä sijaitsee myös yrityksen keskusvarasto. Keskusvaraston tukkumyynti palvelee valtakunnallisesti yli 350:tä rautakauppa- ja LVI-myymläasiakasta. Yrityksellä on myös kuusi tehtaanmyymälää, myymälät sijaitsevat Espoossa, Vantaalla, Tuusulassa, Tampereella, Jyväskylässä ja Oulussa. Yritys palvelee niin ammattirakentajia kuin yksityisiä omakotirakentajiaakin. Yritys työllisti noin 150 henkilöä ja sen liikevaihto oli noin 45 miljoonaa euroa vuonna 2011. (9; 10.) Kuva 4 havainnollistaa Meltex Oy Plasticin tehtaiden ja tehtaanmyymälöiden sijainnit maassamme.

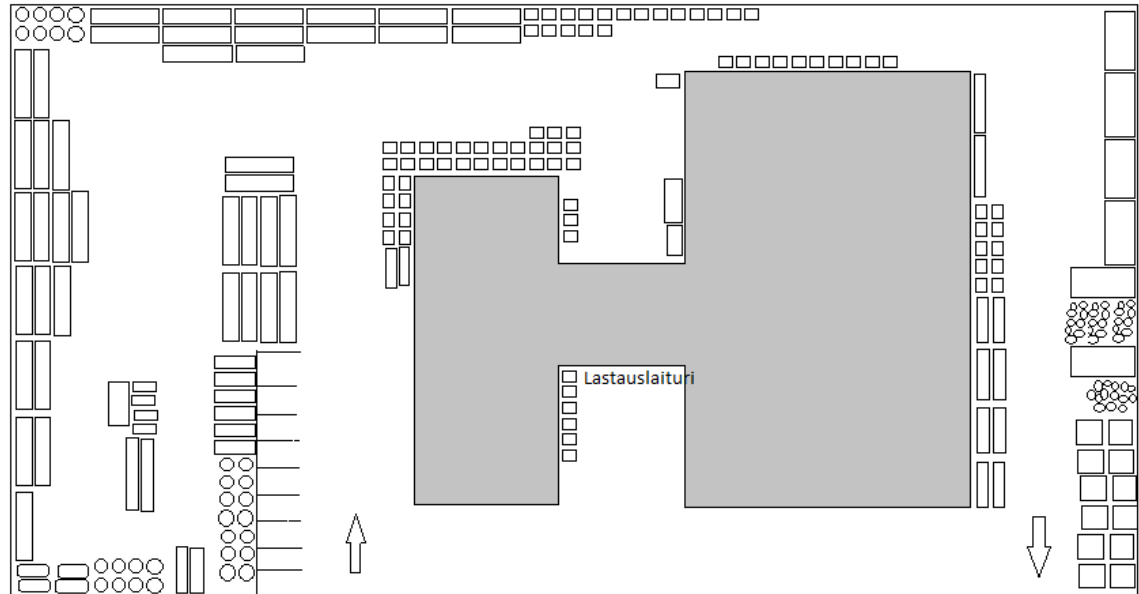


Kuva 4. Yrityksen toimipisteiden sijainnit (9).

#### Meltex Kaivoksela

Meltex Kaivoksela on myynnissä mitattuna Meltexin suurin tehtaanmyymälä. Myymälä toimi aiemmin Konalassa Helsingissä, mutta vuoden 2012 alusta toimipiste muutti Kaivokselaan Vantaalle. Toimipiste muutti, koska vanhat toimitilat kävivät liian ahtaiksi ja yritys hakee suurempaa myyntiä. Kaivokselan toimipisteessä yrityksellä on 200 neliömetrin myymälä, 3000 neliömetrin varasto ja noin 7000 neliömetrin kokoinen ulkovarasto. Toimipisteessä toimii LVI- ja kalliorakennukseen erikoistuneita myyjiä, yrityksen hallinto sekä varasto- ja kuljetusmiehiä. Toimipiste työllistää suunnilleen 35 henkilöä. (10.) Kuva 5 havainnollistaa Kaivokselan toimipistettä. Ulkovaraston alueella olevat tuotteet ovat merkitty kuvaan niin kuin ne suunnilleen on varastoitu piha-alueelle. Suu-

rin osa pihalla olevista tuotteista on putkia. Harmaana näkyvä alue kuvaa sekä myymälää että varastoa. Alueita erottaa toisistaan katettu lastauslaituri. Myymälä sijaitsee kuvassa lastauslaiturin vasemmalla puolella. Kuva ei ole mittakaavassa.



Kuva 5. Kaivoksen toimipiste.

Muuton taustalla yrityksellä on myös ajatus logistiikan keskittämisestä yhteen toimipisteeseen. Kaivoksella yrityksellä on oma kuljetusosasto, joten yritys käyttää siis kuljetustoiminnassaan first party logistisia. Kuljetusosastoon kuuluu 6 kuorma-autoa ja 2 pakettiautoa. Kuorma-autoista 3 on koppimallisia ja toiset 3 avolavalla ja puominosturilla varustettuja. Kaikki kuorma-autot ovat kaksi akselisiä, koska kuljetettavat kuormat eivät ole kovinkaan painavia. 8 kuljettajan lisäksi kuljetusosastoon kuuluu kuljetustenjärjestelijä. Kuljetusosasto operoi Kaivoksen, Espoon ja Tuusulan toimipisteiden asiakaskuljetuksia sekä sisälogistiikkaa toimipisteiden välillä. Sipoon kaivo- ja putkitehtaalta kuljetusosasto hoitaa sisälogistiikan pääkaupunkiseudun toimipisteisiin. Tämän lisäksi kuljetusosasto hoitaa pääkaupunkiseudulla yrityksen hankintalogistiikkaa, jolla kuljetusosasto täydentää yrityksen varastoja. (11.)

Aiemmin yrityksen asiakaskuljetukset ajettiin melkein poikkeuksetta siitä toimipisteestä, josta ne on myyty, eli esimerkiksi Espoon toimipisteen myynnit on noudettu Espoosta ja sitten ajettu asiakkaalle. Kaivoksen toimipisteen myötä yrityksen olisi tarkoitus operoida jatkossa melkein kaikki asiakaskuljetukset suoraan Kaivoksesta. Niin ei ollut

mahdollista tehdä Konalassa, koska yrityksen koko tuotesegmentti ei mahtunut sinne.  
(11.)

## **11 Yhteenveto**

Työn tavoitteena oli selvittää Meltex Oy Plasticsin suurimman tehtaanmyymälän kuljetusosaston kustannukset sekä kuljetustoiminnan laajuus vuoden 2011 osalta. Selvityksen avulla oli tarkoitus löytää solmukohtia ja pullonkauloja kuljetusosaston toiminnassa ja näin parantaa kuljetusosaston taloudellista kannattavuutta.

Kuljetusosaston toiminta-alue, käyttöaste, toimitusten määrä ja toimitusrivien määrä selvitettiin vuoden 2011 osalta. Vuoden 2012 elokuussa suoritettiin vielä pieni lisätutkimus, jolla selvitettiin kuljettajien ajankäyttö työpäivän aikana. Molempina vuosina suoritettu tutkimus osoitti, että kuljettajien toiminnassa keräily sekä lastaus vievät liian paljon aikaa. Kyseisen pullonkaulan poistamiseksi on yrityksessä aloitettu toimenpiteitä, kuten toimitusten valmiiksi keräily varastomiesten toimesta. Kuljetusosaston käyttöaste vuonna 2011 oli 37,5 %. Lukema nousee, kun toimitukset ovat valmiiksi kerättyjä, eikä kuljettajien aikaa enää kulu kyseiseen toimenpiteeseen.

Kuljetusosaston menot ylittivät tulot vuonna 2011. Tulojen lisäämiseksi yritys korotti rahtimaksujaan. Vaikka yritys korotti rahtimaksuja, on rahdin hinta vielä kuitenkin rahdin kustannuksia pienempi. Menojen pienentämiseksi on yrityksessä aloitettu jatkotoimenpiteitä, kuten aiemmin mainittu keräilyn siirtäminen varastomiehille. Selvityksessä kävi ilmi, että vuoden 2011 asiakastoimituksista kuljetusosasto pystyi hoitamaan noin 91 %. 9 % asiakastoimituksista ostettiin ulkopuoliselta rahtiyritykseltä. Esimerkiksi keräilyn parantuessa jää kuljettajille enemmän aikaa asiakastoimitusten hoitamiseen, joka taas vähentää palveluiden oston tarvetta. Tämä olisi hyvä asia, koska tutkimuksen mukaan ulkopuolisilta ostettu palvelu on kalliimpi kuin itse tuotettu.

Tutkimuksessa päästiin syvälle kuljetusosaston toimintaan. Havaittiin, että pienelläkin asialla voi olla yllättävän suuri vaikutus koko kuljetusosaston toimintaan. Tutkimuksessa saadut kustannukset asiakastoimituksille eivät ole aivan tarkkoja lukemia, koska osa tutkimusmateriaalista jouduttiin arvioimaan. Hinnat ovat kuitenkin lähellä varsinaisia kustannuksia. Tutkimustulosten ansiosta yrityksellä on nyt kuljetuskohtainen selvyys

kustannuksista. Työn lopussa esitellään parannusehdotuksia, joiden avulla yritys pystyisi jatkossa kehittämään ja nopeuttamaan kuljetusosastonsa toimintaa.

## Lähteet

- 1 Jalanka Jussi, Salmenkari Raimo & Winqvist Björn. 2003. Logistiikan Ulkoistaminen. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.
- 2 Leppänen Seppo. 2011. Logistiikan perusteet kurssimateriaali, luku 13. Helsinki
- 3 Logistiikkaselvitys. 2006. Verkkodokumentti. Liikenne- ja viestintäministeriö. <[http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2035\\_2006.pdf](http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2035_2006.pdf)> Luettu 28.9.2011.
- 4 Logistiikan palveluiden tarjoajat Suomessa. 2004. Verkkodokumentti. . Lappeenrannan teknillinen yliopisto. <<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/31095/TMP.objres.337.pdf?sequence=1>> Luettu 28.9.2011.
- 5 Karrus Kaij. 2001. Logistiikka. Helsinki: WSOY.
- 6 Oksanen Reijo. 2003. Kuljetusten toimintolaskennan sovellukset ja toteutus. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- 7 von Bagh Antero, Günther Claus & Salmenkari Raimo. 2000. 2000-luvun logistiikan johtaminen. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys.
- 8 Oksanen Reijo. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta. Hyvinkää: Ekondata Oy.
- 9 Rakentamisen ratkaisut. 2011. Verkkodokumentti. Meltex. <<http://www.meltex.fi/meltex-yritys.htm>> Luettu 17.2.2012.
- 10 Lauttamäki, Mikko. 2012. Controller, Meltex Oy Plastics. Keskustelu 17.2.2012.
- 11 Pajamäki, Pasi. 2012. Ajojärjestelijä, Meltex Oy Plastics. Keskustelu 17.2.2012.
- 12 Kodin ja työpaikan väliset matkakulut. 2011. Verkkodokumentti. Verovirasto. <[http://www.vero.fi/fi-FI/Henkiloasiakkaat/Veroilmoituksen\\_antaminen/Kodin\\_ja\\_tyopaikan\\_valiset\\_matkakulut\(2014\)](http://www.vero.fi/fi-FI/Henkiloasiakkaat/Veroilmoituksen_antaminen/Kodin_ja_tyopaikan_valiset_matkakulut(2014))> Luettu 5.11.2012.